

PAT-NO: JP410123544A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10123544 A
TITLE: COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
AND PRODUCTION THEREOF
PUBN-DATE: May 15, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAMURA, YAYOI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CASIO COMPUT CO LTD N/A	

APPL-NO: JP08297908
APPL-DATE: October 23, 1996

INT-CL (IPC): G02F001/1339 , G02F001/1339 , G02B005/00
, G02F001/1335

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a gap in one pixel area an original gap to be set even when a light shielding film is formed with a pigment black in a color liquid crystal display device in which sealing

material in whose inside spacers are dispersed is used.

SOLUTION: A lower glass substrate 1 and an upper glass substrate 11 are stuck each other with sealing material 21 formed by a printing on the bottom surface of the light shielding film 12 provide in the non-display area of the lower surface of the upper glass substrate 11. In this case, when the film thickness of the light shielding film 12 and the film thickness of a color filter element 13 are made to be roughly equal, a part corresponding to a pixel electrode 2, in short, the gap in one pixel becomes roughly the same as the magnitude of spacers dispersed in the sealing material 21.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-123544

(43)公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	F I
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	G 0 2 F 1/1339 5 0 5
	5 0 0	5 0 0
G 0 2 B 5/00		G 0 2 B 5/00 B
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335 5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-297908

(22)出願日 平成8年(1996)10月23日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 中村 やよい

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ
オ計算機株式会社八王子研究所内

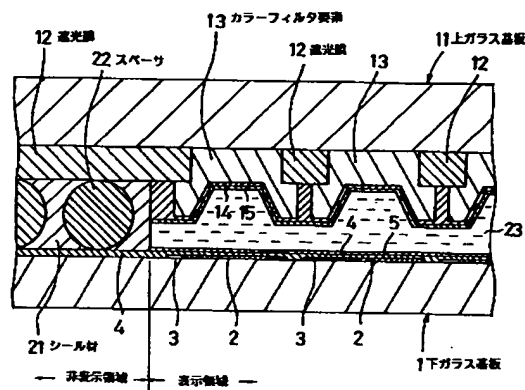
(74)代理人 弁理士 杉村 次郎

(54)【発明の名称】 カラー液晶表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 内部にスペーサが分散されたシール材を用いたカラー液晶表示装置において、遮光膜を顔料ブラックによって形成しても、1画素領域におけるギャップを設定すべき本来のギャップとすることができるようにする。

【解決手段】 下ガラス基板1と上ガラス基板11は、上ガラス基板11の下面の非表示領域に設けられた遮光膜12の下面に印刷により形成されたシール材21を介して、互いに貼り合わされている。この場合、遮光膜12の膜厚とカラーフィルタ要素13の膜厚がほぼ同じであるとすれば、画素電極2に対応する部分つまり1画素領域におけるギャップは、シール材21内に分散されたスペーサ22の大きさとほぼ同じとなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の基板のいずれか一方の基板における他方の基板と対向する面上の表示領域に格子状に設けられているとともに、当該対向面上の表示領域の外側に設けられた樹脂からなる遮光膜と、表示領域に設けられたカラーフィルタ要素とを具備し、表示領域の外側に設けられた前記遮光膜と前記他方の基板とを内部にスペーサが分散されたシール材を介して貼り合わせたことを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項2】 請求項1記載の発明において、前記カラーフィルタ要素の一部は表示領域に設けられた前記遮光膜上に設けられていることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の発明において、前記遮光膜の膜厚は前記カラーフィルタ要素の膜厚とほぼ同じであることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項4】 2枚の基板のいずれか一方の基板における他方の基板と対向する面上の複数のシール材形成領域に樹脂からなる遮光膜を設けるとともに、当該対向面上の複数のシール材形成領域間にダミー遮光膜を設け、次いで前記遮光膜上に内部にスペーサが分散されたシール材を設けるとともに、前記ダミー遮光膜上にダミーシール材を設け、次いで前記両基板を前記シール材及び前記ダミーシール材を介して貼り合わせることを特徴とするカラー液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はカラー液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図3は従来のカラー液晶表示装置の一例の一部の断面図を示したものである。このカラー液晶表示装置は、下ガラス基板1及び上ガラス基板11を備えている。下ガラス基板1の上面にはITOからなる画素電極2及びスイッチング素子としての薄膜トランジスタ3がマトリクス状に設けられ、その上面全体には酸化シリコンや窒化シリコンからなるオーバーコート膜4が設けられ、さらにその上面の表示領域にはポリイミドからなる配向膜5が設けられている。

【0003】上ガラス基板11の下面の表示領域にはクロムからなる遮光膜12が格子状に設けられ、その下面には赤、緑、青の各カラーフィルタ要素13が設けられ、その下面にはITOからなる共通電極14が設けられ、その下面にはポリイミドからなる配向膜15が設けられている。なお、遮光膜12は、下ガラス基板11の下面の表示領域の外側における非表示領域にも設けられている。そして、この非表示領域に設けられた遮光膜12の下面にはカラーフィルタ要素13と同一の膜からなるダミーカラーフィルタ16が設けられている。

【0004】そして、下ガラス基板1と上ガラス基板1

1は、ダミーカラーフィルタ16の下面に印刷により形成されたシール材21を介して、互いに貼り合わされている。この場合、両ガラス基板1、11の配向膜5、15間にはスペーサ（図示せず）が介在されている。また、シール材21内には、両配向膜5、15間に介在されたスペーサとほぼ同一の径を有するスペーサ22が分散されている。さらに、シール材21の内側における両ガラス基板1、11の配向膜5、15間には液晶23が封入されている。

【0005】ここで、ダミーカラーフィルタ16を設けた理由及びシール材21内にスペーサ22を分散させた理由について説明する。まず、ダミーカラーフィルタ16を設けた理由は、シール材21形成部における両ガラス基板1、11間の実質的な間隔をギャップ（両配向膜5、15間の間隔）とほぼ同じとするためである。具体的に説明すると、クロムからなる遮光膜12の膜厚は500～1000Å程度であり、カラーフィルタ要素13の膜厚は1～2μm程度であり、ITOからなる共通電極14の膜厚はカラーフィルタ要素13下において500Å程度であり、ポリイミドからなる配向膜5、15の膜厚は500～1000Å程度である。この場合、カラーフィルタ要素13以外の膜厚は、カラーフィルタ要素13の膜厚と比べてかなり小さく、ほとんど無視することができる。そこで、ダミーカラーフィルタ16を設けると、シール材21形成部、すなわち非表示領域における両ガラス基板1、11間の実質的な間隔を表示領域におけるギャップとほぼ同じとすることができる。次に、シール材21内にスペーサ22を分散させた理由は、シール材21の部分でもギャップを制御することにより、

全体のギャップの制御を容易とするためである。
【0006】ところで、従来では、上述のように、遮光膜12をクロムによって形成していたが、最近では、コストの低減を図るために、樹脂中にカーボンを混入してなる顔料ブラックによって形成することが試みられている。この場合も、シール材21内にスペーサ22を分散させ、シール材21の部分においてもギャップを制御すると、全体のギャップの制御を容易とすることができるので望ましい。

【発明が解決しようとする課題】

【0007】しかしながら、図3に示すカラー液晶表示装置において、遮光膜12を顔料ブラックによって形成すると、次のような問題がある。すなわち、クロムの場合には、上述のように、遮光膜12の膜厚を500～1000Å程度とかなり薄くすることができるが、顔料ブラックの場合には、一例として図4に示すように、十分に遮光機能を持たせるためには遮光膜12の膜厚がカラーフィルタ要素13の膜厚（1～2μm程度）とほぼ同じ程度必要となり、かなり厚くなってしまふ。この結果、画素電極2に対応する部分つまり1画素領域におけるギャップが設定すべき本来のギャップよりもかなり大

きくなってしまうという問題がある。この発明の課題は、遮光膜を顔料ブラックによって形成しても、1画素領域におけるギャップを設定すべき本来のギャップとすることができるようにすることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、2枚の基板のいずれか一方の基板における他方の基板と対向する面上の表示領域に格子状に設けられているとともに、当該対向面上の表示領域の外側に設けられた樹脂からなる遮光膜と、表示領域に設けられたカラーフィルタ要素とを具備し、表示領域の外側に設けられた前記遮光膜と前記他方の基板とを内部にスペーサが分散されたシール材を介して貼り合わせたものである。

【0009】この発明によれば、一方の基板の表示領域にのみカラーフィルタ要素を設け、つまり一方の基板の表示領域の外側にダミーカラーフィルタを設けずに、一方の基板の表示領域の外側に設けられた遮光膜と他方の基板とを内部にスペーサが分散されたシール材を介して貼り合わせているので、遮光膜を樹脂によって形成しても、画素領域におけるギャップを設定すべき本来のギャップとすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の一実施形態におけるカラー液晶表示装置の要部の断面図を示したものである。この図において、図3と同一名称部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。このカラー液晶表示装置では、上ガラス基板11の下面の表示領域に樹脂中にカーボンを混入してなる顔料ブラックによって形成された遮光膜12が格子状に設けられているとともに、同下面の表示領域の外側における非表示領域に遮光膜12が設けられている。表示領域に設けられた遮光膜12を含む上ガラス基板11の下面には、一部が遮光膜12下に配置された赤、緑、青の各カラーフィルタ要素13が設けられ、その下面にはITOからなる共通電極14が設けられ、その下面にはポリイミドからなる配向膜15が設けられている。この場合、非表示領域に設けられた遮光膜12の下面にはダミーカラーフィルタは設けられていない。

【0011】そして、下ガラス基板1と上ガラス基板11は、非表示領域に設けられた遮光膜12の下面に印刷により形成されたシール材21を介して、互いに貼り合わされている。この場合、両ガラス基板1、11の配向膜5、15間にはスペーサ（図示せず）が介在されている。また、シール材21内には、両配向膜5、15間に介在されたスペーサと同一のスペーサ22が分散されている。さらに、シール材21の内側における両ガラス基板1、11の配向膜5、15間には液晶23が封入されている。

【0012】このように、このカラー液晶表示装置では、上ガラス基板11の表示領域にのみカラーフィルタ

要素13を設け、つまり上ガラス基板11の非表示領域にダミーカラーフィルタを設けずに、上ガラス基板11の非表示領域に設けられた遮光膜12と下ガラス基板1とを内部にスペーサ22が分散されたシール材21を介して貼り合わせているので、遮光膜12を顔料ブラックによって形成しても、1画素領域におけるギャップを設定すべき本来のギャップとすることができる。

【0013】具体的に説明すると、顔料ブラックからなる遮光膜12の膜厚は1~2μm程度であり、カラーフィルタ要素13の膜厚は1~2μm程度であり、ITOからなる共通電極14の膜厚はカラーフィルタ要素13下において500Å程度であり、ポリイミドからなる配向膜5、15の膜厚は500~1000Å程度である。この場合、遮光膜12及びカラーフィルタ要素13以外の膜厚は、遮光膜12及びカラーフィルタ要素13の膜厚と比べてかなり小さく、ほとんど無視することができる。この結果、遮光膜12の膜厚とカラーフィルタ要素13の膜厚がほぼ同じであれば、1画素領域におけるギャップをスペーサ22の大きさとほぼ同じとすることができる。なお、共通電極14の膜厚及び配向膜5、15の膜厚を考慮した場合には、遮光膜12の膜厚はカラーフィルタ要素13の膜厚よりも若干厚い方が望ましい。

【0014】ところで、以上のようなカラー液晶表示装置を製造する場合、生産性の向上を図るために、両ガラス基板1、11のベースとなるガラス基板として、それぞれガラス基板複数個分に対応する大きさのものを用意し、そして所定の工程後に両者を貼り合わせ、その後各単体に分断して製造することがある。

【0015】次に、このようなカラー液晶表示装置の製造方法の一例の一部について、図2を参照しながら説明する。図2は図1に示す上ガラス基板11の複数個分に対応する大きさの大型ガラス基板の一部の平面図（図1の下面側から見た図）を示したものである。この大型ガラス基板31の上面の複数のシール材形成領域には顔料ブラックからなる遮光膜32が設けられ、また複数のシール材形成領域内には図示していないが同じく顔料ブラックからなる遮光膜が格子状に設けられ、さらに複数のシール材形成領域間には同じく顔料ブラックからなるダミー遮光膜33がほぼ格子状に設けられている。このうち遮光膜32上にはシール材34が設けられ、ダミー遮光膜33上にはダミーシール材35が設けられている。この場合も、シール材34及びダミーシール材35内にはスペーサ（図示せず）が分散されている。

【0016】そして、この大型ガラス基板31と図示しない他の大型ガラス基板とをシール材34及びダミーシール材35を介して貼り合わせる。この後、この貼り合わされた両大型ガラス基板31を、遮光膜32とダミー遮光膜33との間の所定の箇所で切断し、液晶注入工程等を経ると、複数のカラー液晶表示装置が得られることになる。ところで、ダミー遮光膜33及びダミーシール

5

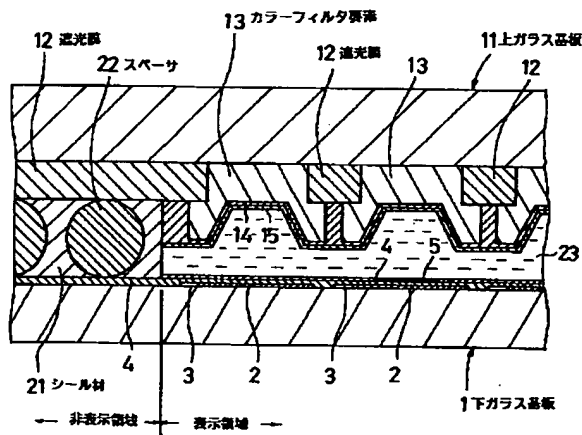
材35を設けた理由は、両大型ガラス基板31を貼り合わせる時に、ダミー遮光膜33及びダミーシール材35の部分でもギャップを制御することにより、両大型ガラス基板31の全体のギャップの制御を容易とするためである。なお、例えば図1において、遮光膜12及びカラーフィルタ要素13は上ガラス基板11ではなく下ガラス基板1に設けるようにしてもよい。

【0017】

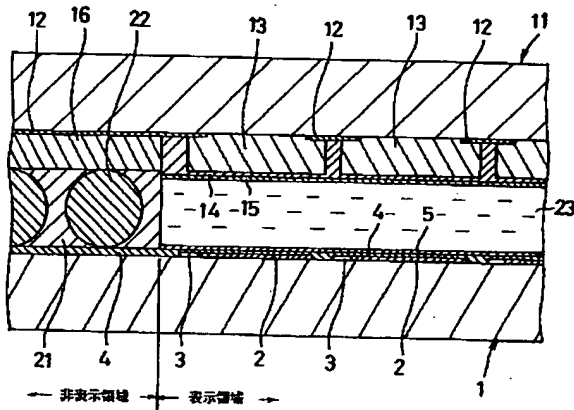
【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、一方の基板の表示領域にのみカラーフィルタ要素を設け、つまり一方の基板の表示領域の外側にダミーカラーフィルタを設けずに、一方の基板の表示領域の外側に設けられた遮光膜と他方の基板とを内部にスペーサが分散されたシール材を介して貼り合わせているので、遮光膜を樹脂からなる顔料ブラックによって形成しても、1画素領域におけるギャップを設定すべき本来のギャップとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



6

【図1】この発明の一実施形態におけるカラー液晶表示装置の要部の断面図。

【図2】この発明の他の実施形態におけるカラー液晶表示装置の製造方法の一例を説明するために示す大型ガラス基板の一部の平面図。

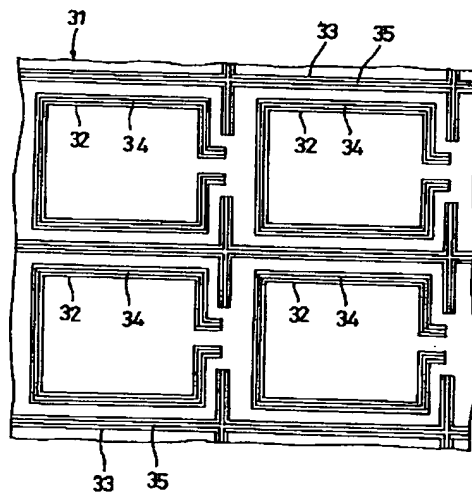
【図3】従来のカラー液晶表示装置の一例の一部の断面図。

【図4】図3に示すカラー液晶表示装置において、遮光膜をクロムではなく顔料ブラックによって形成した場合の断面図。

【符号の説明】

- 1 下ガラス基板
- 11 上ガラス基板
- 12 遮光膜
- 13 カラーフィルタ要素
- 21 シール材
- 22 スペーサ

【図2】



【図4】

